



Научная статья
4.3.3 – Пищевые системы (технические науки)
УДК664.923:637.5

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2024.01.006



РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ВИДА СЫРОКОПЧЕНОГО МЯСНОГО ПРОДУКТА «АДАНАЙ»

Айнур Темиркановна Барылбекова¹, Адис Эркинбекович Иманалиев²

^{1, 2} Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика,

¹ abarylbekova@kstu.kg, <https://orcid.org/0000-0002-3324-1279>

² imanalievadis5@gmail.com

Аннотация. В статье представлена технология нового вида сырокопченого мясного продукта, в основе которой использованы традиции тюркских кочевых народов по изготовлению сыровяленых и сырокопченых мясных продуктов, таких как кыргызский «сүрэт» и татарский «казы». Учитывая, что в последние годы активно развивается этнотуризм и гастротуризм, в Кыргызской Республике растет спрос на этно-национальные мясные продукты, разработка подобных технологий из местного сырья является особенно актуальной. Особенностью разработки являются технология подготовки сырья, формирование продукта и исключение из состава рецептуры нитритно-посолочной смеси. В качестве основного сырья была выбрана конина, которая является одним из основных и традиционных источников мясного сырья в нашей стране. Даны результаты исследования химического, аминокислотного, жирнокислотного и минерального состава основного сырья и качественных показателей готового продукта. Исследования основного сырья проводились в Образовательно-Консалтинговом Центре «Тест Экспертиза» и Испытательной лаборатории «ТОО Нурму-Тест» г. Алматы при финансовой поддержке проекта AFACI (The Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative – Азиатская инициатива по сотрудничеству в области продовольствия и сельского хозяйства).

Ключевые слова: конина, сырокопченый мясной продукт, технология, этно-национальные мясные продукты, химический, аминокислотный, жирнокислотный и минеральный состав.

Для цитирования: Барылбекова А. Т., Иманалиев А. Э. Разработка технологии нового вида сырокопченого мясного продукта «АдАнаЙ» // Ползуновский вестник. 2024. № 1, С. 45–49. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2024.01.006. EDN: <https://elibrary.ru/QOQNFL>.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR A NEW TYPE OF RAW SMOKED MEAT PRODUCT "AdAnAi"

Ainura T. Barylbekova¹, Adis E. Imanaliev²

^{1, 2} Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

¹ abarylbekova@kstu.kg, <https://orcid.org/0000-0002-3324-1279>

² imanalievadis5@gmail.com

Abstract. The article presents the technology of a new type of raw smoked meat product, which is based on the traditions of the Turkic nomadic peoples for the production of dried and smoked meat products, such as Kyrgyz "sur et" and Tatar "Kazy". Considering that ethnotourism and gastrotourism have been actively developing in recent years, the demand for ethno-national meat products has been growing in the Kyrgyz Republic, the development of such technologies from local raw materials is es-

© Барылбекова А. Т., Иманалиев А. Э., 2024

pecially relevant. A feature of the development is the technology of raw material preparation, product molding and exclusion of nitrite-salt mixtures from the formulation. Horse meat was chosen as the main raw material, which is one of the main and traditional sources of meat raw materials in our country. The results of the study of the chemical, amino acid, fatty acid and mineral composition of the main raw materials and the quality indicators of the finished product are given. The research of the main raw materials was carried out in the Educational and Consulting Center "Test Expertise" and the Testing Laboratory "Nutritest LLP" in Almaty with the financial support of the AFACI (The Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative) project.

Keywords: horse meat, raw smoked meat product, technology, ethno-national meat products, chemical, amino acid, fatty acid and mineral composition.

For citation: Barylbekova, A.T. & Imanaliev, A.E. (2024). Development of technology for a new type of raw smoked meat product "AdAnAi". *Polzunovskiy vestnik*, (1), 45-49. (In Russ). doi: 10/25712/ASTU.2072-8921.2024.01.006. EDN: <https://elibrary.ru/QOGNFL>.

Сырокопченые мясные изделия, обладающие высокой биологической ценностью, насыщенным пикантным вкусом и длительным сроком хранения, пользуются большим спросом у потребителей и занимают важное место среди большого ассортимента мясных продуктов [1].

Кыргызская Республика имеет большой потенциал в развитии экотуризма, этнотуризма и гастротуризма, и с каждым годом, не считая пандемию, приток туристов из ближнего и дальнего зарубежья увеличивается. Например, если в 2021 году страну посетили 1,3 млн туристов, то в 2022 году их число достигло около 2 млн человек [2].

В структуре экспорта страны мясные продукты также имеют немаловажное место. Страны ближнего зарубежья и арабские страны заинтересованы в импорте кыргызского мяса и мясных продуктов. Кроме этого, среди выходцев из Кыргызской Республики, которые проживают в других странах, очень популярны национальные продукты длительного хранения. Современный потребитель наряду с правильным здоровым и чистым питанием заинтересован в возрождении старинных национальных традиционных вкусов. Учитывая вышеперечисленные аспекты, возникла необходимость в разработке нового вида сырокопченого мясного продукта из конины на основе традиционных технологий кочевых народов с учетом современных технологических решений.

Конина является одним из традиционных и основных источников мясного сырья в Кыргызской Республике. Основным способом выпаса лошадей является пастбищное разведение, который обуславливает питание животного натуральным горным разнотравьем. Мясо конины относительно быстро усваивается, гипоаллергенное, с пониженной жирностью и с большим содержанием идеально

сбалансированного по аминокислотному составу белка (до 25 %). Одним из популярных национальных мясных деликатесных продуктов среди местного населения и туристов является чучук, но ассортимент местных колбасных изделий из конины сравнительно не велик.

Производство экологически натуральных и органических продуктов предусматривает еще и использование натуральных пищевых добавок. Поэтому было принято решение исключить из рецептуры нитритно-посолочную смесь и для решения нескольких технологических задач использовать глюконо-дельта-лактон (далее ГДЛ). Применение данного вещества обосновано тем, что она не токсичная и абсолютно безопасная для здоровья человека натуральная пищевая добавка. В мясной промышленности, в частности при производстве сырокопченых мясных продуктов, ГДЛ используется для регулирования кислотности и рН-среды, ускоряет процесс созревания и помогает стабилизации цвета продукта [3].

Целью нашей работы была разработка технологии нового вида сырокопченого мясного продукта из экологического мясного сырья в соответствии с требованиями ТР ТС 032/2013 и исследование качественных характеристик основного сырья и готового продукта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исходя из поставленных в работе задач, на первом этапе были исследованы химический, минеральный, аминокислотный и жирнокислотный состав конины, полученной от животных, выращенных на высокогорных пастбищах Нарынской области Кыргызской Республики. Результаты исследования конины представлены в таблицах 1, 2 и 3. Для исследования химического состава конины были использованы стандартные методики.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ВИДА СЫРОКОПЧЕНОГО
МЯСНОГО ПРОДУКТА «АДАНАЙ»**

Массовая доля влаги определялась по ГОСТ 9793-16, массовая доля белка – по ГОСТ 25011-17, массовая доля жира – по ГОСТ 23042-15 и массовая доля золы – по ГОСТ 31727-12. Для исследования аминокислотно-

го и жирнокислотного состава были использованы методы МВИ МН 1363-2000 и МВИ МН 1364-2000, а для минерального состава – метод АЭС-ИСП на спектрометре ICAP 6000/7000/PRO [6–12].

Таблица 1 – Химический состав конины, выращенной в Нарынской области Кыргызской Республики

Table 1 – Chemical composition of horse meat grown in the Naryn region of the Kyrgyz Republic

Массовая доля влаги, %	Массовая доля белка, %	Массовая доля жира, %	Зольность, %
62,69±5,14	29,08	2,2	0,89

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что мясо конины отличается высоким содержанием массовой доли белка

(табл. 1) и в сравнении со справочными данными (19,5 %) превышает на 33% [4, 5].

Таблица 2 – Аминокислотный и жирнокислотный состав конины, выращенной в Нарынской области Кыргызской Республики

Table 2 – Amino acid and fatty acid composition of horse meat grown in the Naryn region of the Kyrgyz Republic

Аминокислотный состав, мг/100 г																Жирнокислотный состав, %				
Аспарагиновая кислота	Глутаминовая кислота	Серин	Гистидин	Глицин	Треонин	Аргинин	Аланин	Тирозин	Цистеин	Валин	Метионин	Триптофан	Фенилаланин	Изолейцин	Лейцин	Лизин	пролин	НЖК, %	МЖК, %	ПЖК, %
1897,36±189,73	3029,17±302,91	879,69±87,96	820,39±82,03	800,96±80,09	974,99±97,49	1374,15±137,41	1001,54±100,15	622,43±62,24	201,96±20,19	977,18±97,71	544,36±54,43	241,98±24,20	816,45±81,64	818,11±81,81	1414,36±141,43	1752,00±175,20	923,53±92,35	43,467±2,173	48,007±2,400	8,525±0,426

Анализ результатов исследования аминокислотного состава мяса конины свидетельствует о том, что в нем представлены все незаменимые аминокислоты, то есть оно обладает высокой биологической ценностью.

Анализ жирнокислотного состава показал, что в исследуемых образцах присутствует довольно высокое значение ненасыщенных жирных кислот (табл. 2).

Таблица 3 – Минеральный состав конины, выращенной в Нарынской области Кыргызской Республики

Table 3 – Mineral composition of horsemeat grown in the Naryn region of the Kyrgyz Republic

Содержание, мг/кг																		
Ca	Na	K	P	Mn	Zn	Se	Cu	Fe	I	B	Li	Al	Mg	V	Ni	Co	Cr	Sn
57,5	654,8	2736,6	2479,9	0,19	82,6	0,29	1,69	30,2	0,97	0,31	0,04	2,44	173,0	0,006	0,41	0,01	0,57	0,34

Анализ минерального состава исследуемых образцов мяса показал, что оно довольно большом количестве содержит макро- и микроэлементы и – самое важное – не содержит тяжелых металлов. Это объясняется природно-климатическими условиями экологически чистого высокогорного региона.

Исследуемые образцы конины из Нарынской области обладает высокой пищевой и биологической ценностью.

Далее на втором этапе была разработана рецептура и технология. Выработка продукта частично (процесс специальной подготовки сырья, копчения и сушки) проводилась

в производственных условиях мясоперерабатывающего предприятия ОсОО «Риха». Для производства мясного продукта было выбрано жилованное мясо тазобедренной и лопаточной частей конины. Сырокопченый мясной продукт был выработан на основании ГОСТ 33708-2015 [13]. Особенностью разработки являются технология подготовки сырья, формирование продукта и исключение из состава рецептуры нитритно-посолочной смеси. Мясо конины подмораживается до достижения среднеобъемной температуры до -1– -2 °С и разрезается на специальном устройстве на пласти толщиной 0,5 см. Далее производится посол методом сухого натирания поваренной соли 3 % от общей массы подготовленного сырья. По истечении 24 ч выдерживания в посоле производится формирование продукта; пласти мяса, соединяясь краями, укладываются на плоской поверхности, и на поверхность пластов вносится глюконо-дельталактон по рекомендуемой дозировке. «Полотно» из пластов весом 480–500 г плотно скручивается и набивается в предварительно приготовленную коллагеновую или натуральную оболочки диаметром 45 мм. Далее производится процесс осадки, копчения и сушки. Органолептические показатели готового продукта оценивали по 5-балльной шкале. Результаты исследований представлены на рисунке 1.

Разработанный новый вид сырокопченого мясного продукта «АдАнАй» получил высоко-

Таблица 4 – Микробиологические показатели готовой продукции (через 45 суток хранения)
Table 4 – Microbiological indicators of finished products (after 45 days of storage)

Наименование продукта	Масса продукта (г), в которой не допускается				
	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,1 г	E.coli в 1,0	S.aureus в 1,0	Сульфитредуцирующие клостридии в 0,01	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы 25
Сырокопченый мясной продукт «АдАнАй»	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о

Результаты проведенного микробиологического анализа после 45 суток хранения показали, что общее микробное число составляет $< 1 \cdot 10^3$, бактерии группы кишечной палочки и протеи не обнаружены [11].

ВЫВОДЫ

По результатам физико-химических исследований использованное местное сырье является экологически чистым и имеет высокую пищевую ценность. Выработанный сырокопченый мясной продукт соответствует требованиям ТР ТС 032/2013, по органолептической оценке имеет высокие баллы и может дополнить ассортимент мясных изделий, обогащая

кие баллы в результате дегустационной оценки. Готовый продукт при разрезе имеет красивый рисунок в виде витка, ровный красно-коричневый цвет, хорошо разжевывающуюся упругую консистенцию, приятный аромат копчености и нежный солоноватый, чуть кисловатый вкус.

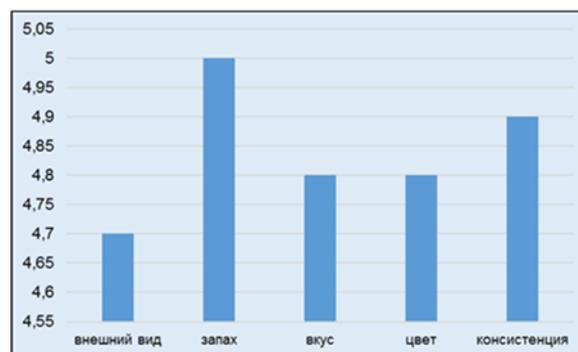


Рисунок 1 – Органолептическая оценка сырокопченого мясного продукта «АдАнАй»

Figure 1 – Organoleptic evaluation of the smoked meat product "AdAnAi"

Далее были исследованы микробиологические показатели сервировочных нарезок готового продукта после 45 суток хранения при низких температурах (табл. 4). Для исследования микробиологических показателей были использованы методы испытаний по ГОСТ 31747-12 [14–18].

разновидность этнопродуктов из местного сырья. Далее будут продолжены работы по исследованию химического состава готового продукта. На основании этого метода технологии была подана заявка на получения патента Кыргызской Республики (Заявка № 20230041.1).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барылбекова А.Т., Джамакеева А.Д. Современные тенденции в технологии производства сырокопченых мясных продуктов // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2022. № 6. С. 25–28.
2. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.stat.kg/ru/news/chislennost-turistov-otdohnuvshih-v-2022-godu-sostavila-okolo-2-mln>

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ВИДА СЫРОКОПЧЕНОГО МЯСНОГО ПРОДУКТА «АдАнАй»

- chelovek-znachitelno-prevysiv-pokazateli-predydushego-goda/ (дата обращения 30.11.2023).
3. Новинюк Л.В., Кабанов В.Л., Кукин М.Ю. Использование глюконо-дельта-лактона в пищевых производствах и технологические решения его получения // Все о мясе. 2020. № 2. С. 40–44.
4. Химический состав российских пищевых продуктов : Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. М. : ДеЛипринт, 2002. 236 с.
5. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддоусона / пер. с англ. под общ. ред. д-ра мед. наук А.К. Батурина. СПб. : Профессия, 2006. 416 с.
6. ГОСТ 9793-16. Метод определения массовой доли влаги в мясных продуктах : введен 01.01.2018. Москва : Стандартинформ, 2018, 6 с.
7. ГОСТ 25011-17. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка : введен 01.07.2018. Москва : Стандартинформ, 2018, 6 с.
8. ГОСТ 23042-15. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира : введен 01.01.2017. Москва : Стандартинформ, 2017, 9 с.
9. ГОСТ 31727-12. Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы : введен 01.07.2013. Москва : Стандартинформ, 2013, 8 с.
10. МВИ.МН 1363-2000 Метод по определению аминокислот в продуктах питания с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии : утвержден 14.07.2000. Минск : 2000, 24 с.
11. МВИ.МН 1364-2000 Методика газохроматографического определения жирных кислот и холестерина в продуктах питания и сыворотке крови: утвержден 14.07.2000. Минск : 2000, 24 с.
12. ГОСТ 30538-97. Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом : введен 01.05.2001. Москва : Стандартинформ, 2010, 64 с.
13. ГОСТ 33708-2015. Изделие колбасные сырокопченые и сыровяленые. Общие технические условия : введен 01.07.2017. Москва : Стандартинформ, 2016, 12 с.
14. ГОСТ 31747-2012. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишеч-

- ных палочек (колиформных бактерий) : введен 01.07.2013. Москва : Стандартинформ, 2013, 16 с.
15. ГОСТ 30726-2001. Методы выявления и определения количества бактерий вида *Escherichiacoli.*: введен 01.07.2002. Москва : Стандартинформ, 2010, 111 с.
16. ГОСТ 31746-2012. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus.* : введен 01.07.2013. Москва : Стандартинформ, 2013, 22 с.
17. ГОСТ 29185-2014. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета сульфитредуцирующих бактерий, растущих в анаэробных условиях : введен 01.01.2016. Москва : Стандартинформ, 2015, 12 с.
18. ГОСТ 31659-2012. Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella.* : введен 01.07.2013. Москва : Стандартинформ, 2014, 20 с.

Информация об авторах

А. Т. Барылбекова – аспирант, преподаватель кафедры «Технология производства продуктов питания» Кыргызского Государственного Технического Университета им. И. Раззакова.

А. Э. Иманалиев – студент гр. МС(б)-1-19 кафедры «Технология производства продуктов питания» Кыргызского Государственного Технического Университета им. И. Раззакова.

Information about the authors

A.T. Barylbeikova - postgraduate student, lecturer of the Department of Food Production Technology of the Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov.

A.E. Imanaliev - student of the MS(b)-1-19 Department of Food Production Technology of the Kyrgyz State Technical University I. Razzakov University.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare that there is no conflict of interest.*

Статья поступила в редакцию 30 июня 2023; одобрена после рецензирования 29 февраля 2024; принята к публикации 05 марта 2024.

The article was received by the editorial board on 30 June 2023; approved after editing on 29 Feb 2024; accepted for publication on 05 Mar 2024.